

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
MADISON LUIZ PEREIRA DE RAMOS FILHO**

**MÉTODOS DE TREINAMENTO DE FORÇA E CONDICIONAMENTO PARA
LUTADORES DE MMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

CURITIBA

2020

MADISON LUIZ PEREIRA DE RAMOS FILHO

**MÉTODOS DE TREINAMENTO DE FORÇA E CONDICIONAMENTO PARA
LUTADORES DE MMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Pós-Graduação em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Treinamento de Força e Hipertrofia.

Orientador: Prof. Dr. Ragami Chaves Alves

CURITIBA

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Madison Ramos e Bia Ramos por serem os meus maiores incentivadores e os responsáveis por eu ter escolhido essa área de atuação.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação e agregaram grandiosamente com muito conhecimento durante o Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia.

Agradeço em especial o professor Ragami Chaves Alves por me orientar nesse trabalho.

RESUMO

A arte marcial mista (mix martial arts: MMA) é um esporte relativamente novo, porém vem sendo disseminado mundialmente com grande repercussão na mídia. O MMA consiste em uma combinação de diversas modalidades de esportes de combate e suas competições possuem tempos de combate compostos de três a cinco minutos separados por intervalos de um minuto para descanso. Devido a sua variedade de técnicas, o esporte apresenta característica intermitente, apresentando grandes demandas físicas de seus atletas. Este estudo de revisão de literatura, tem como objetivo verificar o efeito de diferentes protocolos de treinamento sobre as respostas de desempenho em atletas dessa modalidade. Para a busca por trabalhos que abrangessem o tema, foi utilizada a plataforma Google Scholar com seguintes termos para busca: MMA, treino de força, condicionamento, atletas, artes marciais mistas, e suas equivalências em inglês. Foram selecionados trabalhos experimentais e de revisão que apresentassem ou verificassem diferentes protocolos de em atletas de diferentes níveis competitivos de MMA. Diante disto, 8 artigos contemplaram aos critérios de inclusão. Foram encontradas recomendações, assim como resultados positivos, referentes ao treinamento intervalado de alta intensidade abordando o princípio de especificidade da modalidade, porém existe ainda a necessidade de mais estudos.

Palavras-chave: MMA; Artes Marciais mistas; força e condicionamento; desempenho;

ABSTRACT

Mixed martial arts (mix martial arts: MMA) is a relatively new sport, however it has been disseminated worldwide with great repercussion in the media. MMA consists of a combination of several combat sports modalities and its competitions have combat time based, composed of three to five minutes, separated by one-minute rest intervals. Due to its variety of techniques, the sport has intermittent characteristics, presenting great physical demands from its athletes. This literature review study aims to verify the effect of different training protocols on performance in athletes of this modality. To search for works that covered the topic, the Google Scholar platform was used with the following search terms: MMA, strength training, conditioning, athletes, mixed martial arts, and their English equivalences. Experimental and review works selected that presented or verified different protocols in athletes of different competitive levels of MMA were selected. Within this search scope, 8 articles met the inclusion criteria. Recommendations were found, as well as positive results, referring to high intensity interval training addressing the principle of specificity of the modality, however there is still a need for further studies.

Keywords: MMA; Mixed Martial Arts; strength and conditioning; performance;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 JUSTIFICATIVA.....	9
1.2 OBJETIVOS	10
1.2.1 Objetivo geral	10
1.2.2 Objetivos específicos.....	10
1.3 METODOLOGIA	11
2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
3 CONCLUSÃO	11
3.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	17
REFERÊNCIAS.....	18

1 INTRODUÇÃO

O MMA (mix martial arts), ou como traduzido para o Brasil, Artes Marciais Mistas, tem seu surgimento vinculado à família Grace, qual é creditada o desenvolvimento do que hoje conhecemos por Brazilian Jiu-Jitsu, ou até Grace Jiu Jitsu. Historicamente o vínculo tem-se não só na criação da modalidade com suas características próprias, mas especialmente com a disseminação de sua supremacia através de desafios onde os membros da família lançavam duelos contra lutadores de diferentes modalidades (Neto et al, 2016). Apesar da sua origem, a sua popularidade absoluta está vinculada ao nascimento do campeonato Ultimate Fighting Championship, popularmente conhecido UFC¹ (Lonergan, 2018). Sendo assim, como uma opção lucrativa de carreira para atletas profissionais e a popularidade televisiva disseminando o esporte mundialmente, o MMA se tornou cada vez mais praticado em todo o mundo, juntamente com a busca por melhor desempenho dos atletas profissionais e também recreacionais.

O MMA consiste em uma combinação de diversas modalidades de esportes de combate, as quais podem ser divididas em duas grandes categorias, grappling² (luta olímpica, judô, Brazilian Jiu Jitsu e sambo) e modalidades de luta em pé (boxe, kickboxing, muay thai e taekwondo) (James, 2016; Del Vecchio e Ferreira, 2013; Gorelov, 2019). Os combates em geral são compostos de três a cinco tempos (denominados rounds) de cinco minutos com intervalos para descanso de um minuto entre eles (Del Vecchio e Ferreira, 2013).

Nas disputas, os atletas com melhores resultados combinam habilidades em nível de elite de diferentes esportes de combate com extraordinários níveis de força e condicionamento (Amtmann, 2010). Para conseguir a vitória, o atleta precisa levar o oponente ao nocaute, submissão ou ainda pode ganhar a luta por pontos (Lonergan, 2018).

Devido à grande variação de modalidades, os atletas de MMA apresentam características de preferências por estilo de lutas, podendo ser um

¹ UFC: Criado em 1993 como uma organização profissional de MMA, revolucionou a indústria da luta e hoje, além de uma marca global de esporte é uma empresa de produção de conteúdo e provedor de eventos Pay-Per-View. (ufc.com.br)

² Grappling: modalidades de lutas de agarre.

atleta com característica em luta em pé ou com característica de grappling por exemplo, levando o combate a ter grande variação de demanda energética de acordo com a característica de luta do atleta e também de seu oponente. Devido a essa variação de intensidade é considerado um esporte de característica intermitente (Lonergan, 2018) sendo fisiologicamente complexo que exige um espectro grande de qualidades mecânicas e metabólicas para impulsionar o desempenho (James, 2016).

A grande variação de modalidades, somada a característica intermitente, faz com que altos volumes de treinamento sejam comumente relatados. Em alguns estudos os resultados demonstraram aumento excessivo no volume de treino técnico específico da modalidade, somado ao alto volume dos treinamentos auxiliares e ainda, às altas cargas demandadas pelas competições, o que pode vir a gerar mobilização máxima de reservas funcionais e mecanismos compensatório-adaptativos que, com seu acúmulo, podem levar a desvios crônicos (efeitos de longo prazo) e agudos (efeitos de curto prazo, geralmente durante ou logo após a atividade) como lesões articulares, lesões de discos intervertebrais, além de patologias cardiovasculares, respiratórias e do sistema nervoso central (Gorelov, 2019). Ainda sobre o treinamento, é possível observar o ajuste de treinos por meio dos atletas, que priorizam o treinamento específico da modalidade (Amtmann, 2010) preterindo os treinos específicos de força, potência, resistência e etc. Além disso, estudos sugerem também que o MMA pode gerar fadiga e danos musculares significativos que podem persistir por mais de 24 horas após uma competição, sendo necessária a incorporação de periodizações que proporcionem a recuperação no pós treinamento (Petersen e Lindsay, 2020).

Cabe ao treinador a tarefa de avaliar as necessidades e características específicas de cada atleta para a montagem de um programa específico para melhora de seu desempenho, assim como sua recuperação porém, tendo visto a vasta quantidade de esportes de combate que se incluem no MMA, cada treinador tem sua experiência adquirida a partir de sua modalidade de origem, tornando assim divergente as opiniões a respeito das prioridades (Gorelov, 2019).

O treinador, apesar de ser visto culturalmente como o conhecedor do conteúdo, geralmente não detém de conhecimento científico a respeito das

modalidades (Batra, 2019) repassando conhecimento de técnicas de acordo com suas vivências práticas sem levar em consideração diferentes respostas fisiológicas do atleta deixando de lado a abordagem baseada em evidências, limitando a preparação de seus atletas.

1.1 JUSTIFICATIVA

Estratégias adequadas de periodização e programas de treinamento devem ser empregados (Batra, 2019) com recomendações práticas atribuídas diante da análise específica do esporte (Lonergan, 2018), diante disso a necessidade de pesquisas que fomentem o treinamento, a fim de servir de apoio para treinadores e o desenvolvimento de prescrições mais efetivas para atletas.

O treinamento de forma adequada pode otimizar resultados de rendimento. Em estudos recentes, níveis de força e potência máxima foram determinantes na distinção de atletas de alto rendimento comparados a atletas de menor rendimento (Batra, 2019). O treinamento inadequado, com uma periodização que não respeite os limites do atleta, pode gerar atletas insuficientemente treinados participando de competições importantes com cargas físicas e psicológicas excedendo as funcionalidades do corpo (Gorelov, 2019).

Diante da sua característica intermitente, o MMA apresenta a necessidade de um treinamento de força e condicionamento que se preocupe não apenas com o trabalho de força do atleta, mas também com a velocidade e tempo de relaxamento muscular. Segundo MC Gill (2010):

“A relação força-comprimento muscular juntamente com a relação força-velocidade muscular formam uma família de curvas ligadas ao nível de ativação do músculo. Assim, níveis mais altos de estimulação neural para um músculo criam mais força, rigidez e viscosidade, o que se traduz em mais resistência à mudança de comprimento e velocidade. Isso parece paradoxal para tarefas rápidas e vigorosas, porque a força muscular é necessária para criar a velocidade dos membros, mas a rigidez que acompanha o processo desaceleraria o movimento articular e reduziria a velocidade.”

Tota (2019) recomenda a inclusão equilibrada de componentes aeróbicos e anaeróbicos, entretanto, a complexidade do sistema de treinamento de MMA, considerando questões técnicas, táticas e relacionadas à capacidade

dos atletas, é muito desafiadora, tendo visto que, mesmo diante da popularidade e crescente visibilidade do esporte, ainda não existe um sistema específico que possa indicar aos treinadores cargas de treinamento específico aos atletas de MMA para o planejamento dos treinos.

O MMA apresenta-se como uma modalidade extremamente complexa, que demanda de diversas capacidades físicas assim como técnicas de diferentes esportes de combate, somado a isso temos uma escassez de conhecimento por parte dos treinadores da modalidade. Sabe-se que, quanto maior for o conhecimento referente aos meios de treinamento técnicos específico somado ao treinamento auxiliar, melhores serão os resultados que podem ser obtidos quanto ao desempenho do atleta. Sendo assim, se faz necessária a pesquisa na literatura para melhor conhecimento dos métodos de treinamento e, que estes possam apresentar um melhor direcionamento para prescrições mais assertivas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo verificar na literatura existente diferentes protocolos de treinamento que apresentem melhora de desempenho específico para atletas de MMA.

1.2.2 Objetivos específicos

Verificar na literatura trabalhos que apresentem métodos ou recomendações de treinamento de força e condicionamento para atletas de MMA. Observar protocolos de avaliação que possam analisar padrões de desempenho de atletas de MMA para acompanhamento das respostas dos atletas diante do processo de treinamento. Além disso, verificar estudos que comparem diferentes estratégias e protocolos de treinamento que venham a colaborar com a performance de atletas de MMA e praticantes recreacionais.

1.3 METODOLOGIA

O presente estudo de revisão de literatura foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica nos bancos de dados Google Scholar (Google acadêmico) entre o período dos meses abril, maio e junho do ano de 2020.

A pesquisa no banco de dados foi dividida em dois momentos, sendo primeiramente com busca nos termos em português e posteriormente com os termos em inglês. Para a busca em português, foram obtidos 135 resultados, os termos utilizados foram: MMA, treino de força, condicionamento, atletas e artes marciais mistas. Para a busca em inglês, foram obtidos 800 resultados com os seguintes termos utilizados foram: MMA, strength training, conditioning, athletes e mixed martial arts. Após a pesquisa inicial nos bancos de dados, os artigos encontrados foram separados de acordo com seu título, restando 72 resultados totais, sendo excluídos aqueles que não apresentavam conteúdo de acordo com os objetivos do presente estudo. Após a seleção por tema, os artigos foram submetidos a leitura de seus resumos e 23 passaram por leitura completa. Por fim, participaram da elaboração deste estudo, oito artigos, estes que estão descritos na apresentação dos resultados.

2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em seu estudo, Mikeska (2014) aponta a dificuldade de definir quais sistemas energéticos são predominantes na modalidade devido aos poucos estudos disponíveis, o autor aponta como uma melhor abordagem, determinar as demandas metabólicas de cada um dos esportes presentes no MMA e a partir destas características desenvolver modelos de treinamento individuais. Aponta também a inovação em aplicar o princípio da especificidade no MMA. O programa apresentado conta com 12 semanas de treinamento com o objetivo de melhora do condicionamento metabólico do atleta, sendo esta intervenção dividida em quatro fases, com variações de objetivo e intensidade em cada fase seguindo especialmente o protocolo apresentado por Daniels (2005) para treinamento de corrida. A última semana, termina com a competição propriamente dita.

Em resposta ao programa de treinamento proposto por Mikeska (2014), Ribeiro et al (2016) sugerem em seu trabalho que o treinamento de

condicionamento cardiorrespiratório, assim como o treinamento de força, deve abordar exercícios específicos para a modalidade, sendo componente crítico para o sucesso no desempenho do MMA com uma periodização que enfatize os sistemas energéticos de forma adequada. Tendo visto a característica intermitente do esporte, podemos observar a predominância das três vias energéticas em um mesmo round, diante disso, os autores sugerem que o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) possa ser mais eficaz, trazendo respostas metabólicas e cardiorrespiratórias mais rápidas, além da otimização de tempo considerando que a periodização proposta conta com duração máxima de cinco minutos para treinamento de alta intensidade.

Peacock 2018, aliou em seu estudo o treinamento de força e condicionamento com práticas de Thai Chi como método de arrefecimento em atletas profissionais de MMA. A intervenção foi de seis semanas sendo divididos em dois treinos por semana, totalizando 12 sessões. Os treinos eram compostos por trinta minutos de resistência anaeróbica e treino de mobilidade, 10 minutos de condicionamento aeróbico e os dez minutos finais, práticas de thai chi. Os treinos de resistência anaeróbica eram compostos de exercícios com peso corporal com as tarefas de puxar e empurrar com membros inferiores e, puxar e empurrar com membros superiores. Os treinos de condicionamento metabólico foram de alta intensidade compostos de airdyne³, sprints e corda naval. Como resultados foram analisadas respostas nos testes de equilíbrio e teste de sentar e alcançar porém, não houve resposta estatisticamente significativa no teste de impulsão vertical apesar de, segundo o autor sejam observados benefícios.

Kostikiadis (2018) comparou, antes e após uma intervenção de quatro semanas, 17 atletas profissionais em nível nacional, divididos em dois grupos, onde o primeiro grupo realizou protocolo de treinamento de força e condicionamento de alta intensidade, curta duração e baixo volume, e o segundo grupo realizou treinamento de força e condicionamento comumente praticado pelos atletas de MMA, denominado pelo autor como treino *regular*. Ambos os grupos executaram os treinos de força e condicionamento três vezes por semana (segunda, quarta e sexta) e nos dias intermediários (terça, quinta e sábado) realizaram treinos de MMA com foco em técnicas de luta em pé e no solo, aos

³ Airdyne – bicicleta estacionária que conta com uma espécie de ventilador frontal acoplado qual tem como objetivo gerar sobre carga adicional utilizando a resistência do ar em suas hélices.

domingos os atletas descansavam. As habilidades físicas avaliadas foram de força, através dos movimentos de agachamento, supino e levantamento terra, potência de membros inferiores através de saltos de agachamento e contra movimento e potência de membros superiores através de arremesso unilateral da medball. Teste de aptidão aeróbica foi analisado através de remo ergômetro. Após 4 semanas de intervenção o grupo de treinamento específico de alta intensidade e baixo volume apresentou melhora estatisticamente significativa em todos os testes enquanto o grupo de treinamento regular não apresentou nenhuma melhora, justificado pelos autores devido à falta de especificidade e fadiga excessiva (segundo observado na escala de percepção subjetiva de esforço).

Walker (2011) avaliou em uma intervenção de oito semanas, as relações de potência e força de 30 atletas de MMA de alto nível, com pelo menos dois anos de prática. O protocolo consistia em treinamento de força no período de oito semanas, foi avaliada potência máxima em três técnicas tradicionais do esporte (soco, joelhada e o double leg). O treinamento de força na parte superior do corpo foi trabalhado através do supino, na parte inferior do corpo através do levantamento terra, potência na parte superior do corpo também com supino (60% de 1RM) e potência da parte inferior do corpo através do salto vertical. Os atletas foram submetidos a avaliações nas semanas 1, 4 e 8 e, constatou-se melhora no desenvolvimento de força e potência, porém em níveis diferentes para cada uma das técnicas avaliadas.

Tack (2013) determina um protocolo de treinamento para um atleta amador em um macrociclo de 20 semanas, qual encontra-se dividido em mesociclos e microciclos e descreve parâmetros como intensidade, volume e descanso. O planejamento inicia-se com uma fase preparatória qual tem como objetivo formar uma base sólida para que o atleta suporte as próximas fases do treinamento. A fase preparatória é composta de exercícios que visam prevenção de lesões, flexibilidade dinâmica e estabilidade do core, buscando mais eficiência biomecânica das articulações assim como estabilidade da coluna vertebral. A próxima fase baseia-se em fortalecimento geral ou manutenção da força, utiliza-se de exercícios como deadlift e supino. No seguinte ciclo, inicia-se um treinamento de força e potência, utilizando de exercícios de Levantamento de Peso Olímpico (LPO), como clean e snacht. É recomendado um período de

recuperação para o atleta e então inicia-se a fase de força e potência específicas além de técnicas e o trabalho de agilidade e condicionamento aeróbico. Para a fase pré competitiva o autor leva em consideração também a perda de peso e o descanso necessário do atleta.

Schick et al (2012) descreveu um programa de treinamento especialmente focado em mulheres, defendendo uma periodização ondulatória com variações diárias de carga, volume e intensidade para maximizar o aumento de força, tendo visto, segundo os autores, as maiores chances de adaptação e estagnação em periodizações lineares. Os protocolos devem conter treinamento de força e condicionamento, compostos de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em forma de circuitos e exercícios de força específicos. Também se recomenda o treinamento preventivo, com enfoque em membros inferiores, utilizando de exercícios de agilidade, equilíbrio e exercícios neuromusculares proprioceptivos. Os autores ressaltam também a necessidade do descanso como fator importante na prevenção de lesões, sendo assim, recomenda-se que a lutadora trabalhe com exercícios de alta intensidade após o dia de descanso absoluto. Descanso de dois dias completos para recuperação entre os dias de treinamento pesado de resistência de força para evitar o excesso de treinamento.

Chernozub et al (2018), com o objetivo de desenvolver um protocolo específico para cada tipo de lutador, analisou o impacto de dois diferentes programas de treinamento em dois diferentes tipos de lutadores, os com característica predominante de grappling e os com característica predominante de luta em pé. O estudo avaliou 30 atletas, divididos em dois grupos, e com experiência de pelo menos 2 anos, a intervenção teve período de seis meses, sendo os primeiros três meses com um tipo de treinamento e na segunda metade os atletas invertiam o sistema. Na primeira metade, os lutadores que usavam o estilo de luta em pé utilizaram um regime de alta intensidade, para os atletas de estilo grappling, uso de regimes de baixa intensidade com uma grande quantidade de trabalho. Os testes pré e pós intervenção avaliaram o movimento de supino, além de concentrações de cortisol sanguíneo e situações de combate. A análise dos resultados mostrou que, no início da pesquisa, o nível inicial do desenvolvimento da força máxima nos grupos de lutadores pesquisados tinha parâmetros idênticos, após a primeira fase da pesquisa, os resultados

mostraram grande melhora da performance e no período seguinte, apesar de haver melhora a mesma foi menor, comprovando assim a teoria dos autores da necessidade de métodos de treino diferentes de acordo com a especialidade do atleta.

3 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O MMA tem como característica a complexidade técnica e resistência intermitente de alta intensidade, tendo visto a ampla variedade de esportes de combate que compõem o mesmo, tornando-o único em comparação com outros esportes (James, 2013). Diante disso observamos atletas com diferentes características de lutas, assim como diferentes respostas fisiológicas e diferentes necessidades em cada combate. Com esse estudo conclui-se, além do desenvolvimento técnico e tático (Chernozub et al, 2018), a necessidade de treinamento específico individual para cada atleta, que aborde suas necessidades e possa trazer vantagens dentro das suas características particulares de luta com programas de treinamento de condicionamento físico que tenham como objetivo melhora do metabolismo anaeróbico e aeróbico e resistência específica (James et al., 2016; Tack, 2013) além do trabalho de aprimoramento da velocidade da força levando em consideração trabalho e repouso (Kostiakiadis, 2018) com os ciclos de contração-relaxamento-contração (McGill, 2010).

No geral, o MMA trás como problemática a precariedade de estudos com meios de avaliação específicos que possam definir quais principais vias metabólicas utilizadas, quais principais características de seus competidores para que, com isso, possam ser definidos protocolos que sejam eficientes. Os protocolos atuais encontrados nos centros de treinamentos contam com abordagens com pouco embasamento teórico, com a falta de especificidade e extremamente volumosas (Kostikiadis, 2018; Ribeiro et al, 2016), com poucos períodos de recuperação expondo os atletas a maiores riscos de lesões e/ou *overtraining* (James, 2013). Além disso, outra problemática encontrada são os grupos de amostras relativamente pequeno (Peacock et al, 2018), seja devido a pouca quantidade de atletas profissionais, seja devido ao receio dos atletas quanto aos resultados das intervenções que podem vir a afetar de forma negativa em suas competições (Gorelov, 2019).

Treinamentos intervalados de curta duração e alta intensidade tem se mostrado eficientes, com menor chance de lesões e *overtraining*, além de se mostrarem eficazes no condicionamento aeróbico e na melhora da performance, agilidade e potência dos atletas, porém ainda precisam de mais estudos que

descrevam melhor os protocolos e os resultados. Treinamentos em forma de circuito, apesar de contarem com protocolos que abordem melhora de capacidade aeróbica se apresentam ineficientes quanto a performance, o que pode ser explicado devido à falta de especificidade.

3.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros recomenda-se a análise de trabalho/repouso durante os períodos de lutas em diferentes tipos de atletas, além de outras características como medidas antropométricas, avaliações de respostas sanguíneas e análise de fadiga/esforço. Além disso trabalhos com maior número de amostra, que diferenciem alto rendimento, atletas amadores e recreacionais com diferentes períodos e objetivos de intervenção. São necessários também mais estudos que possam apresentar comparativos, com respostas de diferentes protocolos de treinamento comparados aos treinamentos já utilizados a curto e longo prazo.

REFERÊNCIAS

AMTMANN, J. **Training volume and methods of athletes competing at a mixed martial arts.** Event Applied Health Science, Montana Tech of the University of Montana. Intermountain Journal of Sciences. V. 16 N. 13. 2010 Disponível em: <https://arc.lib.montana.edu/ojs/index.php/IJS/article/view/689>

BATRA, A. **Where is sport science? Self-reported training methods of mixed martial arts athletes and coaches during fight.** Sport Physiologist and Strength & Conditioning Coach, Poland V. 1 MAIO 2019. Disponível em: https://sportperfsci.com/wp-content/uploads/2019/06/SPSR67_Batra_190530_final.pdf

CHERNOZUB et al **Modelling Mixed Martial Arts Power Training Needs Depending on the Predominance of the Strike or Wrestling Fighting Style.** "IDO MOVEMENT FOR CULTURE. Journal of Martial Arts Anthropology", Vol. 18, no. 3 (2018), pp. 28–36 Disponível em : http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-8a100877-c598-4475-bfd2-53f015441d6e/c/Modelling_Mixed_Martial_Arts_Power_Training_Needs_Dependency_on_the_Predominance_of_the_Strike_or_Wrestling_Fighting_Style.pdf

DANIELS. **Daniels' Running Formula.** Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. pp. 8–10, 11, 35, 68–76, 69, 75.

GORELOV et al. **The level of somatic health, sports specialization and qualification of an athlete as indicators of intermediate selection in the mixed martial arts.** Baltic Journal of Health and Physical Activity. - 2019. - №11(4).-P. 18-27. Disponível em: <http://dspace.bsu.edu.ru/handle/123456789/28578>

JAMES et al. **Periodization for Mixed Martial Arts,** Strength and Conditioning Journal: December 2013 - Volume 35 - Issue 6 - p 34-45 Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-sci/fulltext/2013/12000/periodization_for_mixed_martial_arts.6.aspx

JAMES, L.P., et al. **Towards a Determination of the Physiological Characteristics Distinguishing Successful Mixed Martial Arts Athletes: A Systematic Review of Combat Sport Literature.** *Sports Med* 46, 1525–1551 (2016). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0493-1>

KOSTIKIADIS et al. **The Effect of Short-Term Sport-Specific Strength and Conditioning Training on Physical Fitness of Well-Trained Mixed Martial Arts Athletes.** Journal of sports science & medicine vol. 17,3 348-358. 14 Aug. 2018 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6090403/>

LONERGAN et al. **Needs analysis of mixed martial arts.** Journal of Australian Strength and Conditioning, 26 (5). 2018 Disponível em: <https://research.stmarys.ac.uk/id/eprint/2070>

MCGILL et al. **Evidence of a Double Peak in Muscle Activation to Enhance Strike Speed and Force: An Example With Elite Mixed Martial Arts Fighters,** Journal of Strength and Conditioning Research: February 2010 – V. 24 - Issue 2 - p 348-357 Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2010/02000/Evidence_of_a_Double_Peak_in_Muscle_Activation_to.8.aspx

MIKESKA. **12-Week Metabolic Conditioning Program for a Mixed Martial Artist.** Strength and Conditioning Journal: October 2014 – V. 36 - Issue 5 - p 61-67 Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-sci/Fulltext/2014/10000/A_12_Week_Metabolic_Conditioning_Program_for_a.7.aspx

NETO et al. **Artes Marciais Mistas: Luta por afirmação e mercado da luta.** Revista Brasileira de Ciências do Esporte. V. 38 Issue 4 – Outubro/Dezembro 2016. P 407-413. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.10.004>

PEACOCK et al. **The Reporting of a Multifaceted Mixed Martial Arts Strength and Conditioning Program.** Journal of Exercise Physiology Online - American Society of Exercise Physiologists. February, 2018. V. 21 N.1 Disponível em: https://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineFEBRUARY2018_Peacock.pdf

PETERSEN e LINDSAY. **Movement and physiological demands of amateur mixed martial art fighting.** The Journal of Sport and Exercise Science, Journal Vol. 4, Issue 1, 40-43; 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36905/jes.2020.01.06>

RIBEIRO et al. **Metabolic Conditioning for a Mixed Martial Artist.** Strength and Conditioning Journal: February 2016 – V. 38 - Issue 1 - p 86-87. Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-sci/Fulltext/2016/02000/Metabolic_Conditioning_for_a_Mixed_Martial_Artist.13.aspx#ej-article-sam-container

VECCHIO e FERREIRA. **Mixed Martial Arts: Rotinas de condicionamento e avaliação da aptidão física de lutadores de pelotas/RS.** Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Florianópolis, v. 35, n. 3, p. 611-626, jul./set. 2013 Disponível em: <http://oldarchive.rbceonline.org.br/index.php/RBCE/article/view/1219/873>

WALKER. **Effects of an eight week strength intervention on mixed Mixed Martial Arts Techniques.** 2011 - A Dissertation to the Faculty of The University of Georgia. Disponível em: https://getd.libs.uga.edu/pdfs/walker_clay_201108_phd.pdf

SCHICK et al. **Strength and Conditioning Considerations for Female Mixed Martial Artists,** Strength and Conditioning Journal: February 2012 - Volume 34 - Issue 1 - p 66-75 Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-sci/FullText/2012/02000/Strength_and_Conditioning_Considerations_for.11.aspx

TACK. **Evidence-Based Guidelines for Strength and Conditioning in Mixed Martial Arts,** Strength and Conditioning Journal: Oct 2013 - V 35 - Issue 5 - p 79-92 Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-sci/fulltext/2013/10000/Evidence_Based_Guidelines_for_Strength_and.15.aspx

TOTA et al. **The Effects of Conditioning Training on Body Build, Aerobic and Anaerobic Performance in Elite Mixed Martial Arts Athletes,** *Journal of Human Kinetics*, 70(1), 223-231. 2019 Disponível em: <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0033>